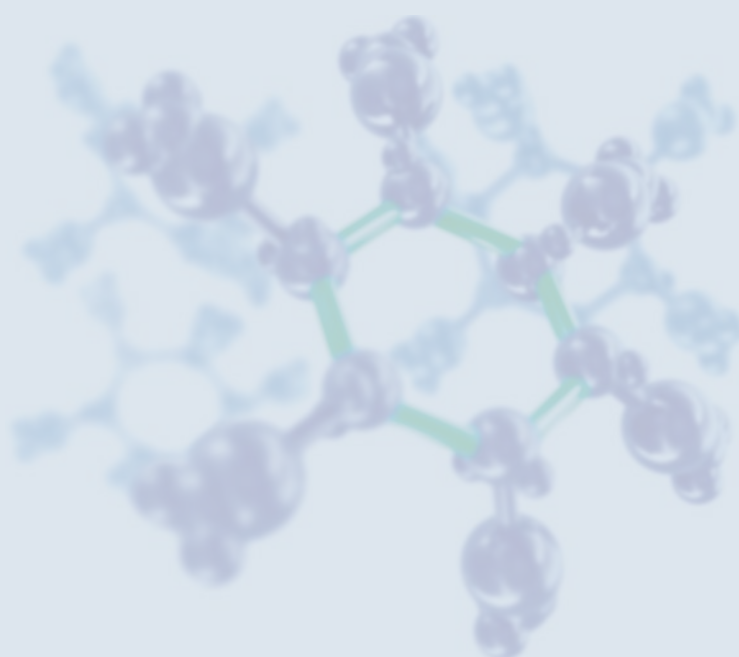


ORIGINALIA

Lärm in Kindertagesstätten als Risikofaktor
für die Gesundheit von Erzieherinnen

ERRATUM



Lärm in Kindertagesstätten als Risikofaktor für die Gesundheit von Erzieherinnen¹

C.B. Hohmann
S. Darius
L. Siegel
I. Böckelmann

Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

(eingegangen am 13.03.2023, angenommen am 23.05.2023)

ABSTRACT / ZUSAMMENFASSUNG

Noise in day-care centres as a risk factor for the health of educators

Objective: Noise can cause health problems. Day-care educators tend to perceive noise as “normal” and part of the job. The aim of the study was to find out the extent to which noise in day-care centres or insufficient noise protection measures influence the health of the educators.

Methods: A total of 185 educators in day-care centres in Magdeburg and the surrounding area voluntarily participated in the study. The noise level in the group room was measured with the PCE-322A sound level meter (PCE Instruments, Meschede, Germany) and the hearing ability of the educators was measured with the SD 25 mobile audiometer from Siemens (Germany). Questionnaires were used for subjective assessment of exposure to noise.

Results: The noise level (L_{Aeq}) in the group rooms varied between 65 and 91 dB(A) with respective maximum levels (L_{Amax}) of 74–106.5 dB(A). 165 educators (94.3 %) had no hearing impairment, 8 (4.6 %) had mild and 2 (1.1 %) had moderate hearing loss on both sides. Exposure to noise in the group room correlates slightly with hearing impairment and with burnout symptoms ($p < 0.001$).

Conclusion: Noise protection measures must be taken. The hearing of day-care workers should also be tested regularly as part of occupational health screening.

Keywords: early childhood education – noise levels – hearing impairment – mental health – burnout

doi:10.17147/asu-1-288504

ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2023; 58: 458–465

Lärm in Kindertagesstätten als Risikofaktor für die Gesundheit von Erzieherinnen

Zielstellung: Lärm kann gesundheitliche Probleme verursachen. Erzieherinnen in Kindertagesstätten empfinden Lärm eher als „normal“ und zum Beruf dazugehörend. Ziel der Studie war es herauszufinden, inwieweit Lärm in Kindertagesstätten beziehungsweise unzureichende Lärmschutzmaßnahmen die Gesundheit der Erzieherinnen beeinflussen.

Methoden: Insgesamt nahmen 175 Erzieherinnen aus Kindertagesstätten Magdeburgs und Umgebung freiwillig an der Studie teil. Der Lärmpegel im Gruppenraum wurde mit dem Schallpegelmessgerät PCE-322A (PCE Instruments, Meschede, D) und das Hörvermögen der Erzieherinnen mit dem mobilen Audiometer SD 25 der Firma Siemens (D) gemessen. Zur subjektiven Einschätzung der Beanspruchung durch Lärm wurden Fragebögen (Fragebogen zum Hörvermögen, Work-Ability-Index (WAI), General-Health-Questionnaire (GHQ-12), Maslach-Burnout-Inventar (MBI)) verwendet.

Ergebnisse: Der Lärmpegel (L_{Aeq}) in den Gruppenräumen schwankte zwischen 65 und 91 dB(A) mit jeweiligen maximalen Pegeln (L_{Amax}) von 74–106,5 dB(A). 165 Erzieherinnen (94,3 %) hatten keine Einschränkung des Hörvermögens, 8 (4,6 %) wiesen eine gering- und 2 (1,1 %) bereits eine mittelgradige Schwerhörigkeit beidseits auf. Die Beanspruchung durch Lärm im Gruppenraum korreliert gering mit dem Hörvermögen und mit dem Burnout-Risiko ($p < 0,001$).

Schlussfolgerung: Lärmschutzmaßnahmen müssen getroffen werden. Bei Erzieherinnen sollte im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge auch auf das Hörvermögen geachtet werden.

Schlüsselwörter: frühkindliche Bildung – Lärmpegel – Hörbeeinträchtigung – psychische Gesundheit – Burnout

¹ Dieser Artikel enthält Teile der Promotionsarbeit von C.-B. Hohmann

Einleitung

Entgegen der landläufigen Meinung, dass Erzieherinnen in Kindertagesstätten den ganzen Tag nur spielen und basteln, sind diese in ihrem Arbeitsalltag zahlreichen Belastungen ausgesetzt (Rudow 2017). Diese Belastungen reichen von physikalischen Belastungen, wie zum Beispiel Lärm (Eysel-Gosepath et al. 2010; Chatzakis et al. 2014), über physische Anforderungen, wie beispielsweise Heben und Tragen oder für die Erzieherinnen ergonomisch nicht geeignete Möbel (Koch et al. 2015; Darius et al. 2023), und biologische Belastungen, wie zum Beispiel Infektionsgefährdung (Elsner et al. 2009; Kofahl et al. 2020), bis hin zu psychischen Gefährdungen (Friganović et al. 2019; Čecho et al. 2019; Darius et al. 2021). Als für die Erzieherinnen bedeutende Belastungsfaktoren erwiesen sich neben den vielen Arbeitsaufgaben, der großen Anzahl der Kinder in den Gruppen und den hohen körperlichen Anforderungen vor allem der hohe Lärmpegel in den Gruppenräumen sowie unzureichende Lärmschutzmaßnahmen (Darius et al. 2023). Eine schlechte Raumakustik verstärkt dieses Problem zusätzlich (Chatzakis et al. 2014).

Lärm ist jedes unerwünschte laute Geräusch, das als störend empfunden wird (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz 2023). Der Lärmpegel in Kitas erreicht temporär oftmals mehr als 80 dB(A). Eysel-Gosepath et al. (2010) berichten sogar von Spitzenpegeln von bis zu 114 dB(A).

In einer Studie von Hall und Leppelmeier (2015) empfand über die Hälfte der Erzieherinnen den Lärm subjektiv als Belastung. Lärm kann zu Hörschäden wie zum Beispiel Hörverlust oder auch Tinnitus führen (Basner et al. 2014). Die Prävalenz von Stimmstörungen ist bei Erzieherinnen erhöht (Angelillo et al. 2009), da Erzieherinnen in einer lärmintensiven Umgebung lauter sprechen müssen, um gehört zu werden.

Lärm gilt nicht nur als Risikofaktor für das Erleiden von Hör- oder Stimmschäden, sondern ist auch als Stressfaktor für psychische Beanspruchung bekannt – eine Lärmexposition kann vegetative Stressreaktionen auslösen. Bei Schallpegelwerten ab etwa 65 dB(A) steigt die Muskelspannung, Stresshormone werden vermehrt ausgeschüttet und es kommt zu einer Veränderung von Atem- und Herzrhythmus und einer Erhöhung des Blutdrucks (Sjodin et al. 2012a; Basner et al. 2014). Häufige und anhaltende Lärmbelastung, wie sie auch bei Erzieherinnen in Kindertagesstätten vorkommt, kann derartige Stressreaktionen auslösen, langfristig steigt dadurch das Risiko für Krankheiten (Eysel-Gosepath et al. 2010; Kristiansen et al. 2013; Basner et al. 2014; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz 2023). Obwohl diese Erkenntnisse seit längerem vorliegen, fehlt es in Kindertageseinrichtungen an ausreichenden Lärmschutzmaßnahmen (Leistner et al. 2021).

In einer Studie von Losch (2016a) wird eine hohe Lautstärke in Kindertagesstätten von Erzieherinnen zwar konstatiert, aber oftmals nicht als Belastung, sondern eher als „normal“ und zum Beruf notwendigerweise dazugehörend empfunden. Das kann dann unter Umständen dazu führen, dass die Lärmempfindlichkeit der Erzieherinnen gegenüber Kinderlärm deutlich reduziert ist. Da die natürliche Schutzreaktion des Körpers gegenüber Lärm (sich von der Lärmquelle abwenden, sich von ihr zu entfernen) von den Erzieherinnen nicht angewendet werden kann, können Hörschäden bei den Erzieherinnen vermehrt auftreten (Losch 2016b).

Ziel der Studie war es herauszufinden, ob und inwieweit Lärm in Kindertagesstätten sowie nicht ausreichende Lärmschutzmaßnahmen die Gesundheit der Erzieherinnen beeinträchtigen können.

Probanden und Methodik

Für die Rekrutierung der Erzieherinnen und Erzieher wurden größere öffentliche und private Träger verschiedener Kindertagesstätten Magdeburgs (Gesamtzahl aller Träger = 37) und Umgebung (5 Träger) angeschrieben und um Unterstützung gebeten. Elf von 24 angeschriebenen Trägern bekundeten Interesse. 28 von insgesamt 135 Einrichtungen beteiligten sich im Zeitraum von 5/2017 bis 4/2019 an der Studie.

Objektive Messung der Belastung und Beanspruchung

Der Lärmpegel im Gruppenraum wurde orientierend mit dem Schallpegelmessgerät PCE-322A (PCE Instruments, Meschede, D) gemessen. Dazu wurde das Messgerät während der Studiendurchführung für ca. 30–40 Minuten mittig in verschiedenen Gruppenräumen ausgelegt, während die Kinder zumeist mit Spielen unter Aufsicht der Erzieherinnen beschäftigt waren. Anschließend wurden die Werte gemittelt (L_{Aeq}) und Maximalpegel (L_{Amax}) bestimmt. Die Messdaten wurden den jeweiligen Erzieherinnen, die in diesen Räumen arbeiteten, zugeordnet.

Das Hörvermögen der Erzieherinnen wurde in einem ruhigen Raum orientierend mit dem mobilen Audiometer SD 25 der Firma Siemens (D) durch Prüfung der Luftleitungshörschwelle im Bereich von 500 bis 6000 Hz gemessen. Die Töne wurden über schalldämmende Kopfhörer mit zunehmender Lautstärke in Schritten von 5 dB präsentiert.

Subjektive Beurteilung der Belastung und Beanspruchung

Zur subjektiven Einschätzung der Lärmbelastung wurde zum einen nach dem Vorkommen von Lärm („Der Lärmpegel in dem Gruppenraum und in der Kita ist hoch“: ja/nein) und zum anderen nach der Qualität der vorhandenen Lärmschutzmaßnahmen („Die Lärmschutzmaßnahmen für die Räume sind gut“: ja/nein) mit Hilfe der entsprechenden Items der Prüfliste zur Erfassung psychischer Belastungen bei Erzieherinnen nach Rudow gefragt (Rudow 2001). Zusätzlich wurden die Erzieherinnen gebeten, ihre individuelle Beanspruchung durch diese beiden Faktoren einzuschätzen (nicht – mittel – kaum – stark beansprucht). Je mehr sich die Erzieherinnen durch den hohen Lärmpegel im Gruppenraum und im Gebäude beziehungsweise durch unzureichende Lärmschutzmaßnahmen beansprucht fühlten, desto höher fiel der Punktwert aus.

Gesundheitliche Beeinträchtigung

Für die subjektive Einschätzung des Hörvermögens wurde das Oldenburg-Inventar-R für die Hörgeräteversorgung des Kompetenzzentrums HörTech verwendet (Kompetenzzentrum HörTech 2004). Der Fragebogen beinhaltet 12 Fragen, die das subjektive Hörempfinden in realitätsnahen Situationen abfragen und die Rückschlüsse auf Beeinträchtigungen beim „Hören in Ruhe“, „Hören im Störgeräusch“ und „Richtungshören“ erlauben. Auf einer 5-stufigen Likertskala wird das Hören in unterschiedlichen Settings bewertet (nie = 0 Punkte bis immer = 5 Punkte). Je höher die Punktzahl, desto besser das Hörver-

mögen, geringe Zahlenwerte sprechen für eine Hörbeeinträchtigung. In dieser Studie wurden die Fragen beantwortet, ohne dass noch nach dem Vorhandensein eines Hörgeräts differenziert wurde.

Die gesundheitliche Beeinträchtigung wurde mit folgenden standardisierten Fragebögen ermittelt:

- Die (subjektive) Arbeitsfähigkeit wurde mit den ersten drei Items des Work Ability Index (Hasselhorn u. Freude 2007) erfasst. Beantwortet wurde zum einen die selbst eingeschätzte Arbeitsfähigkeit auf einer Skala von 1 („völlig arbeitsunfähig“) bis 10 (derzeit beste Arbeitsfähigkeit“). Im Anschluss daran wurde die Frage beantwortet, wie gut die physische als auch die psychische Anforderungsbewältigung gelingt. Als Antwortmöglichkeit war jeweils eine fünfstufige Skala von „sehr schlecht“ (1 Punkt) bis „sehr gut“ (5 Punkte) vorgegeben.
- Die psychische Gesundheit wurde mit dem General Health Questionnaire (GHQ-12) beurteilt (Goldberg et al. 1997). Die Erzieherinnen beantworteten 12 Fragen zur Häufigkeit des Auftretens von Symptomen einer psychischen Erkrankung auf einer 4-stufigen Likert-Skala. Je höher der erreichte Punktwert (maximal 36 Punkte möglich), desto beeinträchtigt war die psychische Gesundheit der jeweiligen Probandin.
- Außerdem wurde das Maslach-Burnout-Inventar (MBI-GS) zur Erfassung von Burnout-Symptomen der Erzieherinnen angewendet (Maslach u. Jackson 1981; Schaufeli et al. 1996). Mithilfe von 16 Fragen wird in den Dimensionen „emotionale Erschöpfung“, „Zynismus“ und „Leistungsfähigkeit“ die Ausprägung der Burnout-Symptomatik ermittelt. Hohe Werte in den Dimensionen „emotionale Erschöpfung“ und „Zynismus“ sowie niedrige Werte in der Dimension „Leistungsfähigkeit“ sprechen für ein hohes Burnout-Risiko. Mit einer Formel nach Kalimo et al. (2003) wurde das Burnout-Risiko unter Einbeziehung der drei Burnout-Dimensionen ermittelt. Unterhalb eines Punktwertes von 1,49 besteht kein Burnout-Risiko. Zwischen 1,5 bis 3,49 Punkte sind einige Burnout-Symptome mehrmals im Monat vorhanden. Liegt der errechnete Wert über 3,5 Punkten, besteht ein Burnout-Risiko.

Statistik

Die statistische Auswertung der Rohdaten erfolgte mit dem Programm SPSS, Version 28. Zunächst wurden deskriptive Analysen durchgeführt und Mittelwerte mit Standardabweichung sowie Mediane mit Minimum und Maximum berechnet. Mittels χ^2 -Test beziehungsweise exaktem Fisher-Test wurden Unterschiede bei kategorialen oder ordinalskalierten Daten berechnet. Um Zusammenhänge zwischen Lärmpegel und den gesundheitlichen Beeinträchtigungen festzustellen, wurde eine Korrelationsanalyse nach Spearman durchgeführt. Ein Signifikanzniveau von $p < 0,05$ liegt allen Testverfahren zugrunde.

Ergebnisse

Insgesamt nahmen 200 Erzieherinnen und 7 Erzieher aus 28 Kindertagesstätten Magdeburgs und Umgebung freiwillig an der Studie teil. Aufgrund der geringen Anzahl wurden die Daten der Männer nicht in die statistische Auswertung einbezogen. 15 Erzieherinnen waren entweder weniger als ein Jahr als Erzieherin tätig oder füllten die Fragebögen nicht vollständig aus, so dass diese Daten ebenfalls nicht in die statistische Auswertung einfließen. Von 10 Erzieherinnen lagen zwar

Tabelle 1: Subjektive Beanspruchung durch ausgewählte Belastungsfaktoren

Table 1: Subjective stress due to selected stress factors

Belastungsfaktor	Subjektive Beanspruchung [n (%)]			
	nicht	kaum	mittel	stark
Hoher Lärmpegel	6 (3,7)	12 (7,3)	64 (39,0)	82 (50,0)
Unzureichende Lärmschutzmaßnahmen	22 (14,1)	24 (15,4)	55 (35,3)	55 (35,3)

komplett ausgefüllte Fragebögen vor, einer Teilnahme an der Audiometrie stimmten sie jedoch nicht zu, weshalb auch diese Erzieherinnen bei der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt wurden.

Letztendlich konnten die Daten von 175 Probandinnen im Alter von $42,8 \pm 12,6$ Jahren für die statistische Analyse genutzt werden. Diese Erzieherinnen waren im Durchschnitt $23,5 \pm 14,2$ Jahre im Beruf tätig.

Objektive Belastung und Beanspruchung

Der durchschnittliche Lärmpegel (L_{Aeq}) betrug in den Gruppenräumen $75,4 \pm 4,8$ dB(A) und schwankte zwischen 64,4 und 90,7 dB(A). Durchschnittlich konnten Spitzenpegel (L_{Amax}) von $94,7 \pm 6,4$ dB(A) gemessen werden, wobei hier Schwankungen konstatiert wurden zwischen 73,7 und 106,5 dB(A).

Entsprechend der Audiometriebefunde hatten 165 Erzieherinnen (94,3 %) keine Einschränkung des Hörvermögens. Acht Erzieherinnen (4,6 %) wiesen nach den Kriterien der WHO (Zahnert 2011) eine geringgradige Schwerhörigkeit (Hörverlust im Tonaudiogramm zwischen 26 und 40 dB) und zwei (1,1 %) bereits eine mittelgradige Schwerhörigkeit beidseits (Hörverlust im Tonaudiogramm der beiden Erzieherinnen (39 und 61 Jahre alt) zwischen 41 und 60 dB) auf.

Subjektive Belastung und Beanspruchung

Subjektiv schätzten 95 % der Erzieherinnen den Lärm im Gruppenraum beziehungsweise in der Kita als hoch ein, die Lärmschutzmaßnahmen empfanden 73 % von ihnen als unzureichend. Durch den hohen Lärmpegel fühlten sich 39 % der Erzieherinnen mittel und 50 % stark beansprucht (→ **Tabelle 1**). Unzureichende Lärmschutzmaßnahmen beanspruchten 70,6 % (jeweils 35,3 %) der Erzieherinnen mittel und stark.

Gesundheitliche Beeinträchtigung

Die → **Tabelle 2** liefert einen Überblick über die Befragungsergebnisse zu den gesundheitlichen Beeinträchtigungen.

- Das individuelle **Hörvermögen** wurde von den meisten Erzieherinnen als gut beurteilt. Im Durchschnitt wurden bei der Beantwortung der Oldenburg-Skala $51,5 \pm 6,5$ Punkte erreicht.
- Die **Arbeitsfähigkeit** wurde von den meisten Erzieherinnen als gut eingeschätzt und auch die Bewältigung der physischen Anforderungen gelingt den meisten Erzieherinnen eher gut, psychische Anforderungen dagegen werden eher nur mittelmäßig bis gut bewältigt (→ **Tabelle 3**).
- Die mittels GHQ-12 erfasste subjektive **psychische Gesundheit** war bei den meisten Erzieherinnen (75 %) nicht beeinträchtigt (→ **Tabelle 4**).

Tabelle 2: Angaben zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen
Table 2: Information on health impairments

Parameter	MW	SD	Median	Min.	Max.
Hörvermögen (Summenwert)	51,5	6,5	53,0	24	60
– Hören in Ruhe	4,6	0,5	4,8	2,8	5,0
– Hören im Störgeräusch	4,1	0,7	4,2	1,4	5,0
– Richtungshören	4,2	0,7	4,5	1,5	5,0
Arbeitsfähigkeit	7,3	1,7	8,0	1	10
– Bewältigung physischer Anforderungen	3,8	0,7	4,0	2	5
– Bewältigung psychischer Anforderungen	3,4	0,8	3,0	1	5
Psychische Gesundheit	12,2	5,5	11,0	4	33
Emotionale Erschöpfung	2,0	1,3	1,8	0	5,4
Zynismus	0,9	1,0	0,4	0	4,2
Leistungsfähigkeit	5,0	0,9	5,2	1,7	6
Burnout-Risiko	1,4	0,9	1,2	0	4,3

Anmerkung: MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung

Tabelle 3: Übersicht über die Einschätzung der Bewältigung der Arbeitsanforderungen
Table 3: Overview of the assessment of coping with work demands

Variable		Anzahl	Prozent
Bewältigung physischer Anforderungen	sehr schlecht	0	0
	eher schlecht	8	4,6
	mittelmäßig	42	24,0
	eher gut	103	58,9
	sehr gut	22	12,6
Bewältigung psychischer Anforderungen	sehr schlecht	3	1,7
	eher schlecht	17	9,8
	mittelmäßig	72	41,4
	eher gut	72	41,4
	sehr gut	10	5,7

- Das **Burnout-Risiko** (ermittelt mit dem MBI-GS) insgesamt war bei den meisten Erzieherinnen gering ausgeprägt, lediglich 4,9 % der Teilnehmerinnen wiesen ein hohes Burnout-Risiko auf. Bei 34,6 % der Befragten traten zumindest einige Burnout-Symptome mehrmals im Monat auf. Über eine hohe emotionale Erschöpfung klagten 40 Erzieherinnen (23 %), 21 (12 %) waren zynisch. Knapp 70 % der Probandinnen gaben an, dass die Leistungsfähigkeit nicht beeinträchtigt war.

Gesundheitliche Beeinträchtigung im Zusammenhang mit der Lärmbelastung

Um Zusammenhänge zwischen der Lärmbelastung und gesundheitlichen Folgen zu überprüfen, wurden Korrelationsanalysen nach Spearman durchgeführt (→ **Tabelle 5**).

Der Lärmpegel im Gruppenraum korreliert statistisch signifikant negativ mit dem Hörvermögen ($r = -0,266$; $p < 0,001$). Betroffen sind sowohl das Hören in Ruhe als auch im Störgeräusch. Das Richtungshören stand in keinem Zusammenhang mit dem Lärmpegel und den unzureichenden Lärmschutzmaßnahmen. Je höher der Lärmpegel im Gruppenraum war, desto mehr war auch die Arbeitsfähigkeit beeinträchtigt. Die Bewältigung der physischen und psychischen Anforderungen fällt umso schwerer, je lauter es im Gruppenraum ist.

Mit dem hohen Lärmpegel stehen auch die psychische Gesundheit und das Burnout-Risiko im Zusammenhang. Je mehr sich die Erzieherinnen durch den Lärm beansprucht fühlten, desto mehr war die psychische Gesundheit beeinträchtigt und auch das Burnout-Risiko erhöht. Die emotionale Erschöpfung und der Zynismus stehen im geringen Zusammenhang sowohl mit dem hohen Lärmpegel als auch mit den unzureichenden Lärmschutzmaßnahmen. Die subjektiv eingeschätzte Leistungsfähigkeit der Erzieherinnen ist dagegen durch Lärm nicht beeinträchtigt.

Diskussion

In dieser Studie ist es gelungen, Zusammenhänge zwischen Lärmbelastung und der Gesundheit von Erzieherinnen in Kindertagesstätten aufzudecken.

Die Lärmmessungen wurden nur orientierend durchgeführt, die Messungen während alltäglicher Aktivitäten der Kinder ergaben Spitzenwerte von teilweise über 100 dB(A). Ob bei kontinuierlicher Schallpegelerfassung mittels Dosimetern während des gesamten Arbeitstages andere Durchschnittswerte oder Spitzenpegel gemessen worden wären, bleibt vertiefenden, umfangreicheren Untersuchungen vorbehalten.

Ähnliche Lärmpegel wurden aber auch bei Tagesmessungen in Kindertagesstätten von anderen Autoren erhoben (Eysel-Gosepath et al. 2010; Losch 2016a), sodass die von uns gemessenen Werte plausibel erscheinen. Eine mögliche Ursache der hohen Schallpegel war, dass einige der Einrichtungen (noch) nicht saniert waren und zum Teil noch Steinfußböden verbaut waren. Es ist daher nicht verwunderlich, dass fast alle Erzieherinnen ausnahmslos über Lärmbelastung klagten. Fast 90 % fühlten sich durch den hohen Lärmpegel im Gruppenraum beziehungsweise in der Einrichtung mittel bis stark beansprucht. Möglicherweise ist dies auch dadurch bedingt, dass zu viele Kinder in der Gruppe waren – Gruppengröße und Lärmbelastung sind eng miteinander verbunden (Sjodin et al. 2012b). Die Reduzierung der Gruppengröße wäre zwar naheliegend, ist bei heutiger

Personalknappheit und auch aus finanzieller Sicht sicherlich nicht so leicht umzusetzen.

Der Zusammenhang der hohen Lärmbelastung mit der Gesundheit der Erzieherinnen wurde in dieser Studie deutlich. Zum einen korreliert die Beanspruchung durch den Lärmpegel mit der empfundenen Hörbeeinträchtigung. Auch die subjektiv eingeschätzte Arbeitsfähigkeit sowie die Bewältigung der physischen und psychischen Anforderungen fällt mit zunehmender Lärmbelastung schwerer. Die auditorischen Lärmauswirkungen wurden auch in anderen Studien nachgewiesen (Kristiansen et al. 2013, Basner et al. 2014). Bei sinkender Arbeitsfähigkeit droht eine Personalfluktuation, was den Fachkräftemangel noch verstärkt. In der Studie von Jungbauer und Ehlen (2015) wurde der Personalmangel unter Erzieherinnen als hauptsächliche Ursache für Stress identifiziert, was laut Autoren ebenfalls mit einem höheren Burnout-Risiko verbunden war.

Die Lärmbelastung wirkt sich auch auf die psychische Gesundheit und das Burnout-Risiko der Erzieherinnen aus. Über 70 % der Erzieherinnen fühlten sich durch fehlende Lärmschutzmaßnahmen mittel und stark beansprucht. Zwar sind Erzieherinnen nicht explizit dafür ausgebildet, die Qualität der Lärmschutzmaßnahmen fachgerecht zu beurteilen. Aber unter Umständen kann das Gefühl, dass der Träger sich nicht um den Lärmschutz ausreichend kümmert, die psychische Gesundheit beeinträchtigen. Die Erzieherinnen fühlen sich möglicherweise nicht genügend wertgeschätzt. Nach den gängigen Modellen in der Arbeitsmedizin und der Arbeitswissenschaft (Siegrist 1996; Bakker u. Demerouti 2017) kann die fehlende Wertschätzung zu psychischen Beeinträchtigungen bei Erzieherinnen führen. Insbesondere die emotionale Erschöpfung, eine Dimension des Burnout-Syndroms, ist betroffen. Ähnliche Effekte auf die Psyche haben auch Sjödin et al. (2012a) festgestellt. In ihrer Studie litten ca. 30 % der Erzieherinnen unter starken Burnout-Symptomen.

Ein- und Durchschlafstörungen, Erschöpfung am Abend oder Ermüdbarkeit bei Erzieherinnen infolge der Lärmbelastung wurden von anderen Autoren beschrieben (Eysel-Gosepath et al. 2010; Losch 2016a). Schlafstörungen und auch mangelnde Erholung von der Arbeit führen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen (Sonntag et al. 2010). Ausreichende Erholung und Abschalten von der Arbeit sind für die Gesundheit der Erzieherinnen jedoch notwendig, um die Arbeitsfähigkeit dauerhaft zu erhalten (Sonntag et al. 2010). Das Wohlbefinden der Erzieherinnen ist nicht nur für den Erhalt der Arbeitsfähigkeit wichtig, es wirkt sich auch positiv auf die Entwicklung der Kinder aus (Cumming 2017).

Die emotionale Erschöpfung der Erzieherinnen ist jedoch nicht nur auf den Lärm zurückzuführen. In früheren Arbeiten konnte gezeigt werden, dass neben dem Lärm auch die vielen Arbeitsauf-

Tabelle 4: Gesundheitliche Beeinträchtigungen bei den Erzieherinnen
Table 4: Health impairments among day-care educators

Variable		Anzahl	Prozent
Hörvermögen	keine Schwerhörigkeit	165	94,3
	geringgradige Schwerhörigkeit	8	4,6
	mittelgradige Schwerhörigkeit	2	1,1
Psychische Gesundheit	nicht beeinträchtigt	130	74,7
	beeinträchtigt	44	25,3
Emotionale Erschöpfung	geringe Ausprägung	100	57,1
	durchschnittliche Ausprägung	35	20,0
	hohe Ausprägung	40	22,9
Zynismus	geringe Ausprägung	123	70,3
	durchschnittliche Ausprägung	31	17,7
	hohe Ausprägung	21	12,0
Leistungsfähigkeit	geringe Ausprägung	23	13,1
	durchschnittliche Ausprägung	30	17,1
	hohe Ausprägung	122	69,7
Burnout-Risiko	kein Risiko	104	59,4
	einige Symptome	63	36,0
	Burnout-Risiko	8	4,6

gaben, die (zu) große Anzahl zu betreuender Kinder (mit zum Teil auch Verhaltensauffälligkeiten und Disziplinproblemen), Zeitdruck, stimmliche Anspannung sowie soziale Faktoren wie Unterstützung durch Kollegen und Vorgesetzte eine Rolle spielen (Darius et al. 2023).

Da aber der hohe Lärmpegel ein Faktor bei der Beeinträchtigung der Gesundheit ist, sollten Lärmschutzmaßnahmen etabliert werden. Lärm wird jedoch hauptsächlich von den spielenden Kindern verursacht. Daher ist der Ansatzpunkt der Lärminderung an der Quelle (nach STOP-Prinzip eigentlich zu bevorzugen) in diesem Fall keine Option. Eine Sensibilisierung der Kinder für hohe Lärmpegel ist ein wichtiger Ansatzpunkt. Die Etablierung von Lärmampeln kann dabei unterstützen. Gehörschutz als Bestandteil persönlicher Schutzausrüstung sollte jedoch nicht in Erwägung gezogen werden, da dieser von Erzieherinnen und Erziehern als nicht praktikabel abgelehnt werden würde. Außerdem scheint Gehörschutz nicht zu einer Verringerung der subjektiven Lärmbelastung beizutragen (Koch et al. 2016). In erster Linie sollten demzufolge entsprechend des STOP-Prinzips (bau-)technische Maßnahmen zur Reduzierung des Lärms in Kindertagesstätten ergriffen werden, wie sie von verschiedenen Autoren bereits vorgeschlagen wurden (Eysel-Gosepath et al. 2010; Sinn-Behrendt 2015).

Limitationen der Studie

Die Rekrutierung der Erzieherinnen für die Untersuchung war auf den Raum Magdeburg und Umgebung beschränkt. Eine Verallge-

Tabelle 5: Zusammenhang der Beanspruchung durch Lärm mit der Gesundheit der Erzieherinnen
 Table 5: Correlation of exposure to noise with the health of day-care educators

Parameter	Hoher Lärmpegel		Unzureichender Lärmschutz	
	r_{Spearman}	p	r_{Spearman}	p
Hörvermögen	-0,266	<0,001	-0,173	0,031
– Hören in Ruhe	-0,244	0,002	-0,152	0,058
– Hören im Störgeräusch	-0,259	<0,001	-0,180	0,025
– Richtungshören	-0,138	0,079	-0,076	0,344
Subjektive Arbeitsfähigkeit	-0,263	<0,001	-0,107	0,183
– Bewältigung physischer Anforderungen	-0,209	0,007	-0,106	0,186
– Bewältigung psychischer Anforderungen	-0,245	0,002	-0,167	0,038
Psychische Gesundheit	0,135	0,087	0,177	0,028
Emotionale Erschöpfung	0,387	<0,001	0,316	<0,001
Zynismus	0,327	<0,001	0,222	0,005
Leistungsfähigkeit	-0,089	0,259	-0,100	0,216
Burnout-Risiko	0,377	<0,001	0,300	<0,001

meinerung auf die Belastungssituation dieser Berufsgruppe in ganz Deutschland ist daher nicht möglich.

Des Weiteren nahmen mehrheitlich private Träger an der Untersuchung teil, städtische Einrichtungen waren in der Minderheit. Ob die privaten Träger eher an der Gesundheit der Mitarbeitenden interessiert waren, bleibt Spekulation.

In dieser Studie wurde nur der Einfluss von Lärm auf die Gesundheit der Erzieherinnen untersucht, andere Einflussfaktoren wie zum Beispiel soziale Unterstützung durch Kolleginnen oder Leitung wurden nicht berücksichtigt. Nachteilig ist auch, dass die außerberufliche Lärmexposition nicht erfasst wurde.

Es fanden nur orientierende Lärmpegelmessungen statt, besser wäre der Einsatz von Schalldosimetern gewesen, die eine kontinuierliche Aufzeichnung über den gesamten Arbeitstag von 8 Stunden hinweg gewährleisten.

Die Untersuchungen des Hörvermögens wurden aus logistischen Gründen mit einer mobilen Audiometrie in der jeweiligen Einrichtung durchgeführt. Dadurch waren keine standardisierten Bedingungen gewährleistet. Aus diesem Grund war nur die Prüfung der Schalleitung möglich, die Knochenleitung konnte nicht untersucht werden. Die weitere Abklärung einer eventuellen Lärmschwerhörigkeit bleibt HNO-Ärztinnen und -ärzten vorbehalten.

Fazit

Lärmschutzmaßnahmen in Kindertagesstätten sind noch immer in vielen Einrichtungen – zumindest subjektiv in den Augen der Erzieherinnen – unzureichend.

Die Gefährdungsbeurteilung muss unter Berücksichtigung der Lärmexposition durchgeführt werden, wobei die Erzieherinnen mit eingebunden werden sollten. Technische Schutzmaßnahmen zur Lärminderung müssen dann in erster Linie umgesetzt werden. Eine Aufklärung über die getroffenen Schutzmaßnahmen ist sinnvoll.

Des Weiteren könnte im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge (Pflichtvorsorge nach Biostoffverordnung) im Sinn einer ganzheitlichen Vorsorge nach Arbeitsmedizinischer Regel (AMR) 3.3 auch auf das Hörvermögen der Erzieherinnen geachtet werden. Zwar wird oftmals der Lärm von spielenden Kindern subjektiv nicht als Belastung wahrgenommen, aber er kann doch das Hörvermögen anhaltend beeinträchtigen. Im Fall von selbstberichteten Hörproblemen könnte dann eine Audiometrie angeboten werden.

Interessenskonflikt: Die Autoren erklären, dass die Forschung in Abwesenheit von jeglichen kommerziellen oder finanziellen Beziehungen durchgeführt wurde, die als potenzieller Interessenskonflikt ausgelegt werden könnten.

Ethikvotum: Ein positives Votum der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät

der Otto-von-Guericke-Universität lag vor (Registrierungsnummer 40/17).

Literatur

- Angelillo M, Di Maio G, Costa G, Angelillo N, Barillari U: Prevalence of occupational voice disorders in teachers. *J Prev Med Hyg* 2009; 50: 26–32.
- Bakker AB, Demerouti E: Job demands-resources theory: Taking stock and looking forward. *J Occup Health Psychol* 2017; 22: 273–285.
- Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, Stansfeld S: Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet (London, England)* 2014; 383: 1325–1332.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz: Was ist Lärm?; 2023 (<https://www.bmu.de/themen/luft-laerm-mobilitaet/laerm/laermschutz-im-ueberblick/was-ist-laerm>).
- Čecho R, Švihrová V, Čecho D, Novák M, Hudečková H: Exposure to mental load and psychosocial risks in kindergarten teachers. *Zdravstveno varstvo* 2019; 58 120–128.
- Chatzakis NS, Karatzanis AD, Helidoni ME, Velegrakis SG, Christodoulou P, Velegrakis GA: Excessive noise levels are noted in kindergarten classrooms in the island of Crete. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014; 271: 483–487.
- Cumming T: Early childhood educators' well-being: an updated review of the literature. *Early Childhood Educ J* 2017; 45: 583–593.
- Darius S, Hohmann CB, Siegel L, Böckelmann I: Zusammenhang zwischen dem Burnout-Risiko und individuellen Stressverarbeitungsstrategien bei Kindergarten-erzieherinnen. *Psychother Psych Med* 2021; 71: 230–236.
- Darius S, Hohmann CB, Siegel L, Böckelmann I: Zusammenhang von Belastungsfaktoren im beruflichen Setting bei Erzieherinnen in Kindertagesstätten mit dem Burnout-Risiko. *Zbl Arbeitsmed* 2023.
- Elsner G, Petereit-Haack G, Nienhaus A: Berufsbedingte Infektionen bei Erzieherinnen und Erziehern in Kindergärten. *Zbl Arbeitsmed* 2009; 59:34–42.
- Eysel-Gosepath K, Pape HG, Erren T, Thinschmidt M, Lehmann W, Piekarski C: Lärm in Kindertagesstätten. *HNO* 2010; 58:1013–20.
- Frižanović A, Selić P, Ilić B, Sedić B: Stress and burnout syndrome and their associations with coping and job satisfaction in critical care nurses: a literature review. *Psychiatr Danub* 2019; 31 (Suppl. 1): 21–31.
- Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, Ustun TB, Piccinelli M, Gureje O, Rutter C: The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychol Med* 1997; 27: 191–197.
- Hall A, Leppelmeier I: Erzieherinnen und Erzieher in der Erwerbstätigkeit: Ihre Arbeitsbedingungen, Arbeitsbelastungen und die Folgen. Bonn: BIBB; 2015. (Wissenschaftliche Diskussionspapiere/Bundesinstitut für Berufsbildung. Der Generalsekretär; vol 161). getr. Zählung.

Hasselhorn H-M, Freude G: Der Work-Ability-Index: Ein Leitfaden. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, Verl. für Neue Wissenschaften 2007. (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin/Sonderschrift, S 87).

Jungbauer J, Ehlen S: Stressbelastungen und Burnout-Risiko bei Erzieherinnen in Kindertagesstätten: Ergebnisse einer Fragebogenstudie. Gesundheitswesen 2015; 77: 418–423.

Kalimo R, Pakkin K, Mutanen P, Toppinen-Tanner S: Staying well or burning out at work: Work characteristics and personal resources as long-term predictors. Work Stress 2003; 17: 109–122.

Koch P, Stranzinger J, Kersten JF, Nienhaus A: Use of moulded hearing protectors by child care workers – an interventional pilot study. J Occup Med Toxicol 2016; 11: 50.

Koch P, Stranzinger J, Nienhaus A, Kozak A: Musculoskeletal symptoms and risk of burnout in child care workers - a cross-sectional study. PloS one 2015; 10: e0140980.

Kofahl M, Starke KR, Hellenbrand W et al.: Vaccine-preventable infections in child-care workers. Dtsch Arztebl Online 2020.

Kompetenzzentrum HörTech: Fragebogeninventar für die Hörgeräteversorgung; 2004 (http://hoerotech.hausdeshoerens-oldenburg.de/ain/web/downloads/AIN_Fragebogen_V0_5_webseite.pdf).

Kristiansen J, Persson R, Lund SP, Shibuya H, Nielsen PM: Effects of classroom acoustics and self-reported noise exposure on teachers' well-being. Environ Behav 2013; 45: 283–300.

Leistner P, Drotloff H, Leistner M: Richtlinie Akustik in Lebensräumen für Erziehung und Bildung: Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP; 2021 (<https://www.ibp.fraunhofer.de/content/dam/ibp/ibp-neu/de/dokumente/broschueren/ak/akustik-in-lebensraeumen.pdf>).

Losch D: Lärm als Stressor in der Kindertagesstätte. Zbl Arbeitsmed 2016a; 66: 20–28.

Losch D: Subjektive Beurteilung des Lärms in Kindertagesstätten durch die MitarbeiterInnen. Zbl Arbeitsmed 2016b; 66: 84–91.

Maslach C, Jackson SE: The measurement of experienced burnout. J Occup Behav 1981; 2: 99–113.

Rudow B: Die Entwicklung einer Prüfliste zur Erfassung vorwiegend psychischer Belastungen bei ErzieherInnen (PBE) – Beitrag zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.: Forschungsbericht im Auftrag der GEW Baden-Württemberg und der Johannes Löchner Stiftung. Stuttgart/Heddesheim; 2001.

Rudow B: Beruf Erzieherin/Erzieher – mehr als Spielen und Basteln: Arbeits- und organisationspsychologische Aspekte: ein Fach- und Lehrbuch. Münster: Waxmann; 2017.

Schaufeli WB, Leiter MP, Maslach C, Jackson SE: Maslach Burnout Inventory – General Survey (MBI-GS). In: Maslach C, Jackson SE (Leiter MP) (Hrsg.) MBI Manual. 3.th ed. Palo Alto: Consulting Psychologists Press; 1996. S. 19–26.

Siegrist J: Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. J Occup Health Psychol 1996; 1: 27–41.

Sinn-Behrendt A: Projekt ErgoKiTA: Prävention von Muskel-Skelett-Belastungen bei Erzieherinnen und Erziehern in Kindertageseinrichtungen. Berlin, Sankt Augustin, Hannover: DGUV; IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung; Technische Informationsbibliothek u. Universitätsbibliothek; 2015. (IFA-Report; vol 2015, 2; <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/rep0215.pdf>).

Sjödin F, Kjellberg A, Knutsson A, Landström U, Lindberg L: Noise and stress effects on preschool personnel. Noise Health 2012a; 14: 166–178.

Sjödin F, Kjellberg A, Knutsson A, Landström U, Lindberg L: Noise exposure and auditory effects on preschool personnel. Noise Health 2012b; 14: 1472–1482.

Sonnentag S, Kuttler I, Fritz C: Job stressors, emotional exhaustion, and need for recovery: A multi-source study on the benefits of psychological detachment. J Vocation Behav 2010; 76: 355–365.

Sonnentag S, Venz L, Casper A: Advances in recovery research: What have we learned? What should be done next? J Occup Health Psychol 2017; 22: 365–380.

Zahner T: The differential diagnosis of hearing loss. Dtsch Arztebl Int 2011; 108: 433–443

Kontakt

Dr. Sabine Darius
 Bereich Arbeitsmedizin
 Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität
 Leipziger Straße 44
 39120 Magdeburg
 sabine.darius@med.ovgu.de

ERRATUM

In der ASU-Ausgabe 6/2023 wurde beim Beitrag **Zimber et al. „Arbeitsschutz ‚im Huckepack‘ – ein alternatives Konzept zur Ansprache von Unternehmen auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“** eine falsche Grafik eingefügt.

Die korrekte Grafik inklusive Bildunterschrift wird daher an dieser Stelle nachgeliefert.

Wir bitten, das Versehen zu entschuldigen!

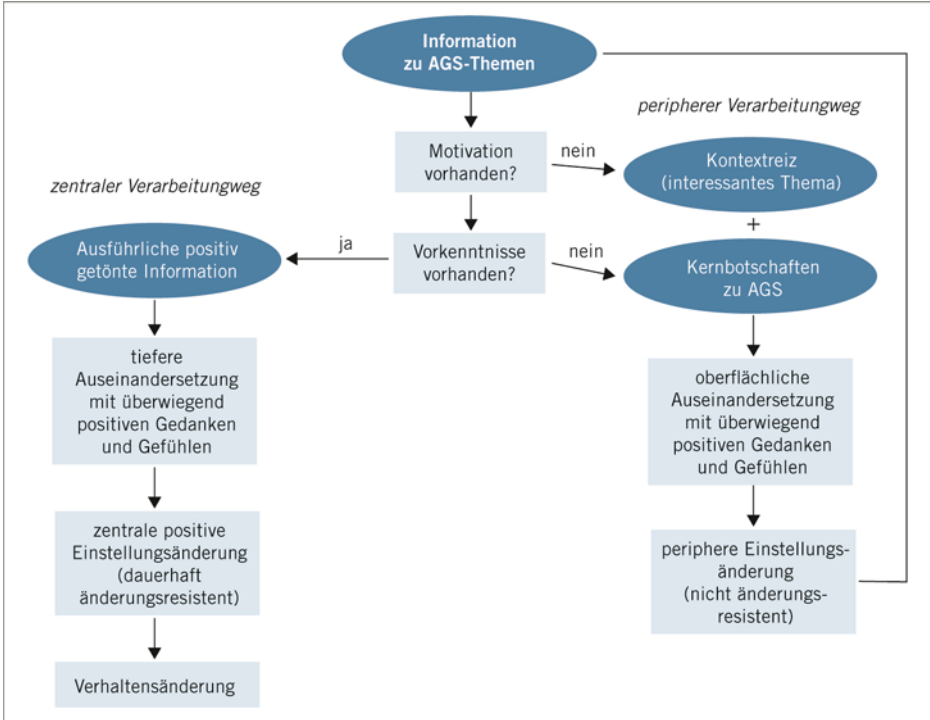


Abb. 1: Ansprachewege für AGS-Themen nach dem „Huckepack-Verfahren“ (vereinfacht in Anlehnung an Wiswede, 2007)

Fig. 1: Addressing OSH issues according to the “piggyback method” (simplified, based on Wiswede, 2007)

ASU Webinar*

IMPFFEN IM BETRIEB

am 11. Oktober 2023,
17:00 bis 19:00 Uhr

*Das Webinar wird in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. durchgeführt.

Über diese Themen informieren und diskutieren unsere Fachreferent*innen

Übergang von Covid-19-Impfungen in die Regelversorgung – Was hat sich ab dem 8. April 2023 geändert?

Univ.-Prof. Dr. med. Dirk-Matthias Rose, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Abrechnung von betriebsärztlichen Impfleistungen mit Helmsauer Care Manager

Markus Götz, M. Sc., Helmsauer-Curamed II Managementgesellschaft für Selektivverträge GmbH, Nürnberg

Sie fragen – wir antworten

Referenten beantworten Fragen im Plenum

Wissenschaftliche Leitung: Univ.-Prof. Dr. med. Dirk-Matthias Rose, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Moderation: Dr. phil. Thomas Nesseler, Hauptgeschäftsführer der DGAUM, München

Preis: 40 € für Abonnent*innen der ASU sowie für Mitglieder der DGAUM.
Alle anderen Teilnehmer*innen zahlen den regulären Preis von 80 €.

CME Punkte sind beantragt.



Hier geht's zur Anmeldung:
www.asu-arbeitsmedizin.com/webinare

DGAUM
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR
ARBEITSMEDIZIN UND UMWELTMEZIZIN

Arbeitsmedizin | Sozialmedizin | Umweltmedizin
ASU
Zeitschrift für medizinische Prävention